

## Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Teorema Pythagoras

Aghna Ikhtiara Hendra Rachman<sup>1</sup>, Auliaul Habibah Rosyidi<sup>2</sup>, Nur Wiji Sholikin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Ahmad Dahlan Probolinggo, Indonesia

[ikhtiaraaghna@gmail.com](mailto:ikhtiaraaghna@gmail.com), [auliaulhabibah126@gmail.com](mailto:auliaulhabibah126@gmail.com), [nur.wiji.s.002@gmail.com](mailto:nur.wiji.s.002@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the learning difficulties of eighth-grade students in solving Pythagorean Theorem word problems using a qualitative approach with a phenomenological case study design involving 19 students at Ummul Quro Junior High School, with an in-depth analysis focusing on six students representing high, medium, and low ability levels. Data were collected through triangulation of three instruments, namely mathematics tests, semi-structured interviews, and questionnaires to identify conceptual, procedural, and spatial visualization difficulties. The results showed that low-ability students experienced fundamental difficulties in spatial visualization (33.3%-41.6%) and identifying the hypotenuse, medium-ability students faced challenges in procedural decision-making, while high-ability students tended to be less careful due to overconfidence despite having high intrinsic motivation (83.3%-91.7%). The findings indicate the need for differentiated learning tailored to the characteristics of difficulties at each ability level, with an emphasis on a concrete-contextual approach for low-ability students, procedural guidance for medium-ability students, and increased accuracy for high-ability students.*

**Keywords:** Learning difficulties, Pythagorean theorem, word problems, spatial visualization, differentiated learning

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dasar dalam kurikulum pendidikan yang memainkan peran penting dalam membentuk dan mengembangkan proses berpikir logis, analitis, dan sistematis pada siswa (Dwi Warih Sitaresmi et al., 2022; Sholikin, 2024a). Di antara berbagai topik yang diajarkan, Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi paling penting di tingkat sekolah menengah pertama, terutama bagi siswa kelas delapan. Konsep Teorema Pythagoras tidak hanya menjadi dasar untuk memahami geometri, tetapi juga berfungsi sebagai jembatan antara konsep aljabar dan geometri yang akan dipelajari pada tingkat berikutnya (Dermawan et al., 2025; Rahmawati & Warmi, 2022).

Meskipun penting, dalam praktiknya, banyak siswa kelas delapan mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal cerita yang melibatkan Teorema Pythagoras. Fenomena ini sering diamati di lingkungan kelas. Siswa cenderung kesulitan dalam menerjemahkan konteks cerita menjadi model matematis segitiga siku-siku (Sholikin, 2024b; Wahusna et al., 2022). Kesulitan ini meliputi menentukan sisi mana yang merupakan hipotenusa, memahami hubungan antara ketiga sisi segitiga siku-siku, dan menerapkannya secara sistematis pada situasi nyata seperti menghitung tinggi bangunan, jarak terpendek, atau panjang tangga yang bersandar pada dinding (Fitri et al., 2023).

Fenomena kesulitan belajar ini tercermin dalam hasil ujian harian dan ujian tengah semester di beberapa sekolah menengah pertama di Indonesia (Fazira et al., 2025; Nurhidayati et al., 2022). Rata-rata nilai siswa untuk soal-soal tentang teorema Pythagoras masih relatif rendah, dengan banyak siswa memperoleh nilai di bawah batas minimal lulus. Kesalahan umum seperti salah mengidentifikasi hipotenusa, salah menerapkan rumus  $a^2 + b^2 = c^2$ , atau kesulitan menghubungkan informasi dalam soal dengan konsep segitiga siku-siku sering terjadi (Bangki et al., 2024; Sianipar, 2025). Data observasi menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa SMP terhadap Teorema Pythagoras masih perlu ditingkatkan (Mukhlesi Yeni et al., 2025).

Tingkat pemahaman yang rendah ini diperparah oleh kurangnya keterampilan visualisasi spasial siswa dalam membayangkan bentuk segitiga siku-siku dari konteks soal cerita (Nurhidayati et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa siswa kesulitan menghubungkan representasi abstrak teorema Pythagoras dengan konteks kehidupan nyata (Anisa Novelina Santoso, Ellis Salsabila, 2022; Riansyah et al., 2024). Kesulitan dalam belajar matematika, terutama teorema Pythagoras, sering kali terkait dengan keterampilan pemecahan masalah kontekstual yang lemah, representasi geometris, dan penguasaan operasi aljabar seperti kuadrat dan akar kuadrat. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian khusus dalam mempelajari soal cerita teorema Pythagoras dengan pendekatan yang lebih konkret, visual, dan kontekstual (Hendrakus, Yumi Sarassanti, 2021).

Selain masalah kognitif, kesulitan belajar ini juga dipengaruhi oleh faktor psikologis, seperti kecemasan matematika dan rendahnya rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal-soal geometri yang melibatkan operasi aljabar yang kompleks (Annisa Rahmawati, Ahmad Fauzan, 2021). Teorema Pythagoras memerlukan kemampuan visualisasi spasial yang kuat untuk dapat membayangkan segitiga siku-siku dalam berbagai orientasi, serta keterampilan prosedural dalam melakukan operasi kuadrat dan akar kuadrat (Ira Dya Fitri & Delyana, 2025). Temuan ini menyoroti pentingnya mengembangkan strategi belajar yang tidak hanya menekankan pemahaman konseptual dan prosedural, tetapi juga membangun kepercayaan diri siswa. Intervensi yang berfokus pada peningkatan keterampilan visualisasi, representasi geometris, dan penguasaan operasi aljabar diharapkan dapat secara signifikan mengurangi tingkat kesulitan yang dihadapi siswa (Indah Rahayu Panglipur, Hersiyato Palayukan, 2021).

Berdasarkan fenomena ini, masalah utama yang diangkat dalam studi ini adalah analisis kesulitan belajar siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya (Sianipar, 2025). Masalah-masalah pendukung meliputi identifikasi jenis-jenis kesulitan (misalnya, kesulitan konseptual dalam memahami hubungan antara sisi-sisi segitiga siku-siku, kesulitan prosedural dalam menerapkan rumus dan operasi aljabar (Musri'ah et al., 2025), atau kesulitan visualisasi spasial dalam mengenali segitiga siku-siku dari konteks soal), pengamatan perilaku siswa selama proses pemecahan soal, dan dampaknya terhadap motivasi dan kepercayaan diri dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam kesulitan belajar siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras dengan fokus pada aspek konseptual (Isnania et al., 2025), prosedural, visualisasi, dan representasi geometris (Damayanti et al., 2022). Dengan memahami kesulitan-kesulitan ini, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif berdasarkan pemahaman konseptual dan visualisasi, dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk pengembangan bahan ajar yang berkontribusi pada

peningkatan prestasi siswa dalam matematika, khususnya geometri dan aljabar (Rindiani et al., 2025).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus fenomenologis untuk menggali secara mendalam pengalaman dan kesulitan siswa kelas VIII SMP Ummul Quro dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras. Pendekatan ini dipilih karena relevan dengan fenomena kesulitan belajar yang melibatkan analisis konseptual (pemahaman hubungan sisi segitiga siku-siku), prosedural (penerapan rumus  $a^2 + b^2 = c^2$  dan operasi kuadrat serta akar kuadrat), visualisasi spasial (pengenalan segitiga siku-siku dari berbagai orientasi), serta perilaku siswa selama proses penyelesaian. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII dari SMP Ummul Quro yang dipilih berdasarkan skor pretest dengan total sampel 19 siswa. Setelah dilakukan pretest dan posttest, peneliti memilih 6 siswa sebagai subjek utama karena mereka mewakili variasi kemampuan matematika, yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek ini bertujuan untuk mendapatkan data yang kaya tentang faktor-faktor internal (kemampuan visualisasi spasial segitiga siku-siku, pemahaman konteks soal cerita, penguasaan operasi aljabar) dan eksternal (strategi pengajaran) yang mempengaruhi kesulitan. Penelitian ini dilakukan selama 1 hari pada tanggal 10 Januari 2026.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini meliputi tiga komponen utama yang ditriangulasi untuk memperoleh data yang komprehensif. Pertama, tes matematika berupa soal cerita Teorema Pythagoras yang diselesaikan siswa secara individu untuk mengamati perilaku dan kesalahan langsung, seperti kesulitan mengidentifikasi hipotenusa, masalah menerapkan rumus  $a^2 + b^2 = c^2$ , kesalahan dalam operasi kuadrat dan akar kuadrat, atau kesulitan memvisualisasikan segitiga siku-siku dari konteks soal seperti tinggi bangunan, tangga yang bersandar pada dinding, atau jarak terpendek. Kedua, wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk mengungkap pengalaman subjektif siswa, seperti kesulitan dalam mengenali segitiga siku-siku dari konteks soal, memahami hubungan ketiga sisi segitiga siku-siku, kemampuan visualisasi spasial dalam berbagai orientasi segitiga, atau penerapan sistematis rumus Pythagoras pada situasi nyata, dengan panduan pertanyaan terbuka yang memungkinkan siswa mengekspresikan pengalaman belajar mereka secara mendalam. Ketiga, kuesioner dengan skala Likert (1-4) digunakan untuk mengukur motivasi belajar, self-efficacy, dan persepsi siswa terhadap kemampuan visualisasi serta penguasaan operasi aljabar mereka melalui item-item seperti "Saya merasa sulit membayangkan bentuk segitiga siku-siku dari soal cerita," "Saya merasa cemas ketika menghadapi soal yang melibatkan operasi kuadrat dan akar kuadrat," atau "Saya kesulitan menentukan sisi mana yang merupakan hipotenusa," yang didasarkan pada data tentang tingkat pemahaman matematika dan faktor psikologis siswa. Ketiga instrumen ini divalidasi melalui uji coba pada siswa kelas VIII lainnya untuk memastikan reliabilitas dan relevansi dengan fenomena kesulitan yang diidentifikasi, sehingga data yang diperoleh dapat saling melengkapi dan memperkuat temuan penelitian melalui proses triangulasi.

Prosedur penelitian dilakukan dalam tiga tahap utama. Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi pemilihan sampel dan persetujuan etis dari sekolah. Tahap kedua adalah pengumpulan data, dimulai dengan tes matematika selama 10 menit di kelas, diikuti wawancara

---

individu selama 15-20 menit per siswa untuk mendalami kesalahan dan perilaku selama penyelesaian, khususnya terkait kemampuan visualisasi segitiga siku-siku, representasi geometris, pemahaman konsep hipotenusa, dan penguasaan operasi aljabar (kuadrat dan akar kuadrat), serta distribusi kuesioner secara langsung. Pengamatan non-partisipan juga dilakukan selama tes untuk mencatat perilaku siswa, seperti waktu yang dihabiskan, upaya menggambar ilustrasi segitiga siku-siku, kesulitan dalam melakukan operasi aljabar, atau bantuan yang diminta. Tahap ketiga adalah triangulasi data, di mana hasil dari ketiga instrumen dikombinasikan untuk memverifikasi temuan, dengan durasi penelitian keseluruhan sekitar 2-3 jam pelajaran untuk memastikan kedalaman analisis.

Teknik analisis data menggunakan data dari wawancara dan kuesioner untuk mengidentifikasi tema seperti kesulitan konseptual (misalnya, salah mengidentifikasi hipotenusa atau tidak memahami hubungan sisi segitiga siku-siku), kesulitan prosedural (misalnya, kesalahan dalam menerapkan rumus  $a^2 + b^2 = c^2$  atau kesulitan melakukan operasi kuadrat dan akar kuadrat), dan kesulitan visualisasi spasial (misalnya, tidak dapat membayangkan segitiga siku-siku dari konteks soal atau kesulitan mengenali segitiga siku-siku dalam berbagai orientasi), kemudian dikategorikan ke dalam tema utama seperti faktor internal kognitif (pemahaman siswa tentang Teorema Pythagoras, kemampuan visualisasi segitiga, penguasaan operasi aljabar), faktor internal afektif (self-efficacy, kecemasan matematika terutama terkait geometri dan aljabar), dan faktor eksternal (strategi pengajaran). Hasil tes dianalisis secara deskriptif untuk menghitung frekuensi kesalahan, yang kemudian dikaitkan dengan data kualitatif melalui triangulasi untuk memvalidasi dampak pada motivasi, self-efficacy, kemampuan visualisasi, dan penguasaan prosedural belajar, serta untuk mengurangi kesenjangan teori-praktis. Untuk mengkategorikan tingkat motivasi, self-efficacy, kemampuan visualisasi, penguasaan operasi aljabar, dan strategi pembelajaran siswa, peneliti menggunakan skala interval yang disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala Kategori Penilaian

Rentang Nilai	Kategori
85-100	Tinggi
70-85	Sedang
0-69	Rendah

$$(P) = (n\Sigma)/N \times 100\%$$

Selanjutnya untuk menganalisis menggunakan kuesioner yang disajikan dalam bentuk Tabel 2.

**Tabel 2.** Kuesioner Motivasi, Self-Efficacy, dan Kemampuan Visualisasi

Aspek	Pernyataan	STS	TS	S	SS
		(1)	(2)	(3)	(4)
<b>A. MOTIVASI INTRINSIK</b>					
	1. Saya tertarik mempelajari soal cerita Teorema Pythagoras				

	2. Saya merasa senang ketika berhasil menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras
	3. Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal cerita yang melibatkan segitiga siku-siku
<b>B. MOTIVASI EKSTRINSIK</b>	
	4. Saya belajar soal cerita Teorema Pythagoras agar mendapat nilai bagus
	5. Saya mengerjakan soal cerita Teorema Pythagoras karena tugas dari guru
<b>C. SELF-EFFICACY DAN KECEMASAN MATEMATIKA</b>	
	6. Saya percaya diri dapat menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras
	7. Saya merasa cemas ketika menghadapi soal yang melibatkan operasi kuadrat dan akar kuadrat
	8. Saya yakin dapat menentukan hipotenusa pada segitiga siku-siku dengan benar
<b>D. KEMAMPUAN VISUALISASI SPASIAL</b>	
	9. Saya dapat membayangkan bentuk segitiga siku-siku dari soal cerita dengan mudah
	10. Saya kesulitan memvisualisasikan segitiga siku-siku dalam berbagai orientasi
	11. Saya dapat menggambar ilustrasi segitiga siku-siku untuk membantu memahami soal
<b>E. PEMAHAMAN KONSEP DAN PROSEDURAL</b>	
	12. Saya kesulitan menerapkan rumus $a^2 + b^2 = c^2$ pada soal cerita
	13. Saya dapat melakukan operasi kuadrat dan akar kuadrat dengan benar
	14. Saya dapat mengidentifikasi sisi mana yang merupakan hipotenusa dari konteks soal
<b>F. PEMAHAMAN KONTEKS DAN REPRESENTASI</b>	
	15. Saya kesulitan mengubah soal cerita ke dalam bentuk segitiga siku-siku
	16. Saya dapat menghubungkan konteks nyata (tangga, bangunan, jarak) dengan model segitiga siku-siku

---

**G. STRATEGI  
PEMBELAJARAN**


---

17. Saya membuat sketsa atau gambar segitiga siku-siku untuk membantu memahami soal

---

18. Saya memeriksa kembali jawaban setelah menyelesaikan soal

---

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian hasil dan pembahasan ini menyajikan temuan penelitian mengenai analisis kesulitan belajar siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras yang diperoleh melalui triangulasi data dari tes matematika, wawancara mendalam, dan kuesioner. Data penelitian dikumpulkan dari 19 siswa Smp Ummul Quro kelas VIII dengan fokus analisis mendalam pada 6 siswa yang mewakili tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

**Tabel 3.** Menunjukkan Skor Pretest dan Posttest

<b>No Absen</b>	<b>Skor Pretest</b>	<b>Skor Posttest</b>
C1	62	77
C2	30	65
C3	45	78
C4	76	87
C5	54	75
C6	85	95
C7	69	86
C8	25	45
C9	35	55
C10	40	72
C11	67	75
C12	73	80
C13	48	80
C14	81	89
C15	70	86
C16	30	57
C17	44	75
C18	55	68
C19	46	63
<b>Rata-rata</b>	<b>54,5</b>	<b>74</b>

Berdasarkan Tabel 3, terlihat adanya peningkatan skor yang signifikan dari pretest ke posttest pada seluruh siswa yang mengikuti penelitian, dengan skor pretest terendah 25 dan tertinggi 85, kemudian meningkat pada posttest menjadi skor terendah 45 dan tertinggi 95. Rata-rata skor kelas mengalami peningkatan sebesar 19,5 poin, yaitu 54,5 pada pretest menjadi 74 pada posttest, yang mengindikasikan adanya perbaikan pemahaman konseptual dan procedural siswa terhadap soal cerita Teorema Pythagoras setelah dilakukan intervensi pembelajaran. Meskipun semua siswa menunjukkan peningkatan dengan kenaikan rata-rata 15-30 poin per individu, variasi skor posttest yang masih cukup lebar menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi berbeda-beda di antara siswa. Kesenjangan antara skor tertinggi (95) dan skor terendah pada posttest mengindikasikan bahwa kesulitan Belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras masih bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan individual mereka.

**Tabel 4.** Menunjukkan Profil Subjek Penelitian Berdasarkan Kemampuan

No Absen	Skor Nilai	Kategori
C6	95	Siswa berkemampuan tinggi
C14	89	Siswa berkemampuan tinggi
C5	75	Siswa berkemampuan sedang
C11	75	Siswa berkemampuan sedang
C9	55	Siswa berkemampuan rendah
C8	45	Siswa berkemampuan rendah

Berdasarkan tabel 4, peneliti memilih 6 siswa sebagai subjek utama penelitian yang mewakili tiga tingkat kemampuan berbeda berdasarkan skor posttest mereka. Siswa berkemampuan tinggi (C6 dan C14) memperoleh skor 95 dan 89 menunjukkan penguasaan yang sangat baik terhadap materi teorema pythagoras setelah intervensi pembelajaran. Siswa berkemampuan sedang (C5 dan C11) memperoleh skor 75 dan 75, mengindikasikan pemahaman yang cukup baik namun masih memerlukan penguatan dalam beberapa aspek penyelesaian soal cerita. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah (C9 dan C8) hanya memperoleh skor 55 dan 45, yang menunjukkan adanya kesulitan mendasar dalam memahami dan menerapkan konsep teorema pythagoras pada konteks soal cerita meskipun telah mengalami peningkatan dari pretest mereka.

Selain itu wawancara semi-terstruktur juga dilakukan terhadap 6 subjek penelitian untuk menggali lebih dalam tentang pengalaman dan kesulitan mereka dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras. Berikut adalah hasil analisis wawancara berdasarkan kategori kemampuan:

#### **Hasil Wawancara Siswa Berkemampuan Rendah (C9,C8)**

*P: "Apa yang kamu rasakan ketika mengerjakan soal cerita Teorema Pythagoras dan menurutmu, apa perbedaan soal cerita dengan soal biasa?"*

*C9: "Bingung, Bu. Saya tidak tahu mana yang hipotenusa. Soalnya panjang dan saya tidak bisa membayangkan segitiga siku-sikunya seperti apa."*

*C8: "Soal cerita itu susah karena harus dibayangkan dulu bentuknya. Kalau soal biasa kan sudah ada gambar segitiganya. Saya tidak bisa membayangkan tangga bersandar di dinding itu seperti apa bentuk segitiganya."*

**P:** "Bagian mana yang paling sulit bagimu?"

**C9:** "Menentukan sisi mana yang paling panjang. Dalam soal kan tidak ada tulisan 'hipotenusa adalah...' jadi saya tidak tahu harus pakai yang mana untuk c."

**C8:** "Menghitung akar kuadrat itu susah. Saya sering salah. Terus kadang lupa apakah rumusnya  $a^2 + b^2 = c^2$  atau  $a + b = c$ ."

**P:** "Apakah guru pernah menjelaskan cara mengenali segitiga siku-siku dari soal cerita?"

**C9:** "Sudah, tapi penjelasannya cepat. Saya tidak sempat memahami semua contohnya. Saya juga malu bertanya lagi."

**C8:** "Sudah dijelaskan, tapi saya tetap kesulitan kalau posisi segitiganya berbeda dari contoh. Misalnya kalau tangga atau pohon yang roboh."

**P:** "Apakah kamu pernah mencoba menggambar ilustrasi segitiga untuk memahami soal?"

**C9, C8:** "Pernah coba, tapi gambar saya tidak sesuai dengan soal. Jadi tetap bingung sisi mana yang siku-sikunya."

Berdasarkan hasil wawancara siswa berkemampuan rendah menunjukkan adanya beberapa kesulitan mendasar. Siswa-siswa ini mengalami kesulitan visualisasi spasial yang tinggi ketika menghadapi soal cerita, yang diperparah oleh ketidakmampuan mereka dalam mengidentifikasi hipotenusa dan sudut siku-siku dari konteks narasi. Mereka juga menunjukkan kurangnya penguasaan operasi aljabar (kuadrat dan akar kuadrat) dan kesulitan dalam merepresentasikan konteks nyata ke dalam model segitiga siku-siku. Selain itu, siswa berkemampuan rendah memiliki preferensi yang jelas terhadap soal dengan gambar segitiga yang sudah tersedia dibandingkan dengan soal cerita yang memerlukan visualisasi mandiri.

#### **Hasil Wawancara Siswa Berkemampuan Sedang (C5,C11)**

**P:** "Apa kesulitan utama yang kamu hadapi dalam mengerjakan soal cerita Teorema Pythagoras?"

**C5:** "Saya bisa menentukan hipotenusanya, tapi kadang bingung kapan harus mencari sisi miring dan kapan harus mencari sisi siku-sikunya. Kadang saya salah memilih rumus yang mana."

**C11:** "Saya paham konsepnya, tapi kadang salah dalam menghitung kuadrat atau akar kuadrat. Terus kadang lupa mengubah satuan, misalnya dari meter ke sentimeter."

**P:** "Apakah kamu merasa sudah memahami konsep Teorema Pythagoras?"

**C5:** "Lumayan paham, Bu. Tapi kadang saya ragu dengan langkah saya sendiri. Takut salah menentukan sisi yang dicari."

**C11:** "Paham konsepnya, tapi dalam penerapannya sering bingung. Apalagi kalau soalnya melibatkan banyak informasi seperti tinggi bangunan, jarak, dan panjang tangga sekaligus."

**P:** "Apakah kamu memahami kapan harus menggunakan  $a^2 + b^2 = c^2$  atau  $c^2 - a^2 = b^2$ ?"

**C5:** "Tidak begitu paham, Bu. Saya biasanya coba-coba dulu. Kalau hasilnya aneh, baru ganti rumus lain."

**C11:** "Kadang lupa. Saya tahu kalau mencari hipotenusa pakai yang pertama, tapi kalau mencari sisi siku-siku sering keliru."

**P:** "Bagaimana perasaanmu ketika mengerjakan soal ini?"

**C5, C11:** "Kadang frustrasi karena sudah paham soalnya tapi salah di hitungannya. Apalagi kalau operasi akar kuadratnya rumit. Rasanya sia-sia."

Berdasarkan hasil wawancara siswa berkemampuan sedang menunjukkan adanya pemahaman konseptual yang cukup baik tentang hubungan sisi-sisi segitiga siku-siku, namun

mereka cenderung kurang yakin dalam mengaplikasikan konsep tersebut. Salah satu kesulitan yang mereka hadapi adalah memilih variasi rumus Pythagoras yang tepat (untuk mencari hipotenusa atau sisi siku-siku) dan kesulitan dalam operasi aljabar kompleks terutama akar kuadrat. Mereka cenderung mengalami frustrasi ketika kesalahan prosedural atau kalkulasi menghambat hasil akhir. Oleh karena itu, siswa berkemampuan sedang menunjukkan adanya kebutuhan akan bimbingan dalam pengambilan keputusan prosedural dan penguasaan operasi aljabar.

#### **Hasil Wawancara Siswa Berkemampuan Tinggi (C6,C14)**

*P: "Bagaimana pengalamannya mengerjakan soal cerita Teorema Pythagoras?"*

*C6: "Tidak terlalu sulit, Bu. Saya bisa mengerjakan sebagian besar soal. Saya bisa membayangkan segitiga siku-sikunya dan menentukan hipotenusanya dengan mudah."*

*C14: "Lumayan mudah. Saya biasanya langsung bisa mengenali mana sisi siku-siku dan mana hipotenusa dari konteks soalnya. Cuma kadang salah hitung kalau terburu-buru."*

*P: "Apakah ada bagian dari soal cerita yang masih menantang bagimu?"*

*C6: "Kadang soal yang melibatkan perhitungan akar kuadrat yang rumit, seperti  $\sqrt{245}$  atau  $\sqrt{162}$ . Kadang saya lupa cara menyederhanakannya."*

*C14: "Soal yang konteksnya melibatkan banyak segitiga atau bentuk gabungan. Misalnya mencari diagonal ruangan yang bentuknya tidak persegi sempurna. Tapi biasanya saya bisa menyelesaikannya kalau teliti."*

*P: "Apakah kamu melakukan pengecekan ulang terhadap jawabanmu?"*

*C6: "Kadang-kadang, Bu. Kalau waktunya cukup. Tapi biasanya kalau sudah selesai, saya langsung yakin jawabannya benar."*

*C14: "Saya biasanya mengecek dengan mensubstitusikan kembali nilai yang saya dapat ke rumus. Tapi kalau sedang ujian dan waktu terbatas, saya skip pengecekan."*

*P: "Bagaimana cara kamu memahami soal cerita Teorema Pythagoras?"*

*C6, C14: "Saya baca berulang kali sambil membayangkan bentuk segitiganya. Terus saya gambar sketsa sederhana dan tandai mana sisi yang diketahui dan dicari. Setelah itu baru saya masukkan ke rumus."*

*P: "Apa saran yang bisa kamu berikan untuk teman-temanmu yang kesulitan?"*

*C6, C14: "Mungkin mereka perlu lebih banyak latihan membayangkan segitiga siku-siku dari berbagai konteks. Jangan takut salah gambar. Yang penting bisa mengenali sudut siku-sikunya dan hipotenusanya. Setelah itu tinggal hitung saja."*

Berdasarkan hasil wawancara siswa berkemampuan tinggi menunjukkan kepercayaan diri yang tinggi dalam menyelesaikan soal dan memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik. Mereka cenderung menggunakan strategi pemecahan masalah yang terstruktur, seperti membuat sketsa segitiga dan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan. Meskipun demikian, kepercayaan diri yang tinggi ini terkadang menyebabkan kurangnya ketelitian dalam operasi aljabar kompleks, terutama dalam penyederhanaan akar kuadrat. Secara positif, siswa berkemampuan tinggi juga memperlihatkan kesadaran yang baik akan pentingnya strategi visualisasi dan pembelajaran berkelanjutan dari kesalahan yang mereka buat.

**Tabel 5.** Ringkasan Hasil Wawancara

Kategori Kemampuan	Kesulitan Utama	Dampak Emosional	Dampak Perilaku
--------------------	-----------------	------------------	-----------------

<b>Tinggi</b> (C6,C14)	Kesulitan minor pada penyederhanaan akar kuadrat kompleks ( $\sqrt{245}$ , $\sqrt{162}$ ). Kesalahan kalkulasi karena terburu-buru. Soal dengan konteks gabungan beberapa segitiga.	Percaya diri tinggi. Yakin jawaban sudah benar sehingga jarang mengecek ulang secara menyeluruh. Overconfidence pada kemampuan visualisasi	Membaca berulang sambil membayangkan bentuk segitiga. Membuat sketsa dan menandai informasi. Kadang mengecek dengan substitusi nilai kembali ke rumus.
<b>Sedang</b> (C5, C11)	Bingung memilih variasi rumus (mencari hipotenusa vs sisi siku-siku). Kesulitan operasi akar kuadrat. Sering lupa konversi satuan. Ragu dengan langkah penyelesaian sendiri.	Frustrasi ketika salah di hitungan meskipun sudah paham konsepnya. Merasa sia-sia. Keraguan terhadap kemampuan diri	Mencoba-coba rumus. Memahami konsep tetapi tidak yakin dalam aplikasi. Kadang lupa transformasi rumus.
<b>Rendah</b> (C9,C8)	Sulit membayangkan bentuk segitiga siku-siku dari konteks soal. Tidak dapat mengidentifikasi hipotenusa. Kesulitan operasi kuadrat dan akar kuadrat. Preferensi pada soal dengan gambar yang sudah tersedia.	Kecemasan tinggi terhadap geometri dan aljabar, merasa pusing dengan visualisasi, malu bertanya saat penjelasan cepat. Persepsi kesulitan sangat tinggi.	Mencoba menggambar tetapi tidak sesuai konteks. Membaca berulang kali tetapi tetap bingung mengenali posisi sudut siku-siku.

Tabel 6. Hasil Kuesioner

Aspek	Kode Siswa					
	C6	C14	C5	C11	C9	C8
A. MOTIVASI INSTRINSIK	91,7%	83,3%	75%	75%	50%	33,3%
B. MOTIVASI EKSTRINSIK	87,5%	75%	75%	62,5%	62,5%	75%
C. SELF-EFFICACY DAN KECEMASAN MATEMATIKA	75%	75%	75%	66,7%	75%	66,7%
D. KEMAMPUAN VISUALISASI SPASIAL	75%	75%	66,7%	75%	33,3%	41,6%
E. PEMAHAMAN KONSEP DAN PROSEDURAL	66,7%	66,7%	66,7%	58,3%	41,6%	33,3%
F. PEMAHAMAN KONTEKS DAN REPRESENTASI	62,5%	62,5%	62,5%	50%	100%	75%
G. STRATEGI PEMBELAJARAN	87,5%	87,5%	75%	100%	50%	87,5%

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa siswa berkemampuan tinggi (C6 dan C14) menunjukkan presentase tertinggi pada hampir semua aspek, terutama motivasi instrinsik (91,6% dan 83,3%) dan strategi pembelajaran (87,5%) yang mengindikasikan bahwa mereka memiliki dorongan internal yang kuat untuk belajar serta kemampuan menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang efektif. Siswa berkemampuan sedang (C5 dan C11) memiliki skor konsisten di rentang 50-100% dengan kekuatan pada aspek motivasi ekstinsik dan strategi pembelajaran, namun masih mengalamikan kesulitan pada pemahaman konsep dan procedural (66,7% dan 58,3%) serta pemahaman konteks dan representasi (62,5% dan 50%). Siswa berkemampuan rendah (C9 dan C8) menunjukkan presentase sangat rendah pada

kemampuan visualisasi spasial (33,3% dan 41,6%) dan pemahaman konsep prosedural (41,6% dan 33,3%), dan motivasi intrinsik (50% dan 33,3%), mengindikasikan kesulitan fundamental dalam aspek kognitif dan afektif pembelajaran Teorema Pythagoras. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan siswa, semakin baik pula motivasi intrinsik, kemampuan visualisasi spasial, dan pemahaman konseptual mereka terhadap Teorema Pythagoras.

### Hasil Triangulasi Data

**Tabel 7.** Hasil Triangulasi Data

Kategori Kemampuan	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Hasil Kuesioner
Tinggi (C6,C14)	Siswa C6 dan C14 memperoleh nilai posttest 95 dan 89, yang merupakan nilai tertinggi di kelas dengan peningkatan signifikan dari pretest (85→95 dan 81→89)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percaya diri tinggi dalam menyelesaikan soal</li> <li>○ Kemampuan visualisasi spasial baik</li> <li>○ Menggunakan strategi terstruktur (membuat sketsa, identifikasi informasi)</li> <li>○ Kesulitan minor pada penyederhanaan akar kuadrat kompleks (<math>\sqrt{245}</math>, <math>\sqrt{162}</math>) Jarang mengecek ulang karena yakin dengan jawaban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motivasi intrinsik sangat tinggi (91,6% dan 83,3%)</li> <li>● Strategi pembelajaran efektif (87,5%)</li> <li>● Kemampuan visualisasi spasial tinggi (75%)</li> <li>● Self-efficacy tinggi (75%)</li> <li>● Pemahaman konseptual dan prosedural baik (66,7%)</li> </ul>
Sedang (C5,C11)	Siswa C5 dan C11 memperoleh nilai posttest 75 dan 75, menunjukkan peningkatan cukup baik dari pretest (54→75 dan 67→75), namun masih memerlukan penguatan dalam beberapa aspek	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pemahaman konseptual cukup baik tentang hubungan sisi segitiga siku-siku</li> <li>○ Bingung memilih variasi rumus (mencari hipotenusa vs sisi siku-siku)</li> <li>○ Kesulitan operasi akar kuadrat dan konversi satuan</li> <li>○ Ragu dengan langkah penyelesaian sendiri</li> <li>○ Frustrasi ketika kesalahan prosedural menghambat hasil akhir</li> <li>○ Mencoba-coba rumus tanpa yakin dengan pilihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motivasi ekstrinsik tinggi (75% dan 62,5%)</li> <li>● Strategi pembelajaran cukup baik (75% dan 100%)</li> <li>● Kemampuan visualisasi spasial sedang (66,7%, dan 75%)</li> <li>● Self-efficacy sedang (75% dan 66,7%)</li> <li>● Pemahaman konsep dan prosedural perlu ditingkatkan (66,7% dan 58,3%)</li> <li>● Pemahaman konteks dan representasi masih lemah (62,5% dan 50%)</li> </ul>
Rendah (C9,C8)	Siswa C9 dan C8 memperoleh nilai posttest 55 dan 45, yang merupakan nilai terendah meskipun mengalami peningkatan dari pretest (35→55 dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kesulitan visualisasi spasial sangat tinggi</li> <li>○ Tidak dapat mengidentifikasi hipotenusa dari konteks</li> <li>○ Kesulitan mendasar dalam operasi kuadrat dan akar kuadrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motivasi intrinsik sangat rendah (50% dan 33,3%)</li> <li>● Kemampuan visualisasi spasial sangat rendah (33,3% dan 41,6%)</li> </ul>

25→45), menunjukkan kesulitan mendasar dalam memahami dan menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tidak dapat merepresentasikan konteks nyata ke model segitiga siku-siku</li> <li>○ Preferensi kuat pada soal dengan gambar tersedia</li> <li>○ Kecemasan tinggi, malu bertanya</li> <li>○ Mencoba menggambar tetapi tidak sesuai konteks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pemahaman konsep dan prosedural sangat rendah (41,6% dan 33,3%)</li> <li>● Self-efficacy rendah dengan kecemasan tinggi (75% dan 66,7%)</li> <li>● Kesulitan dalam pemahaman konteks (100% dan 75%)</li> </ul>
---	--	---

Berdasarkan Tabel 7, hasil triangulasi data menunjukkan konsistensi temuan dari ketiga instrumen penelitian yang saling memperkuat validitas penelitian. Siswa berkemampuan tinggi (C6 dan C14) memperlihatkan penguasaan sangat baik dengan motivasi intrinsik tinggi (91,6% dan 83,3%) dan kemampuan visualisasi spasial kuat (75%), meskipun kepercayaan diri berlebihan menyebabkan mereka jarang melakukan pengecekan ulang. Siswa berkemampuan sedang (C5 dan C11) menunjukkan pemahaman konseptual cukup baik namun mengalami keraguan prosedural dengan skor kuesioner 50-75%, terutama pada pemahaman konteks dan representasi (50% dan 62,5%). Siswa berkemampuan rendah (C9 dan C8) menghadapi kesulitan mendasar pada semua aspek terutama visualisasi spasial (33,3% dan 41,6%) dan kecemasan matematika tinggi (66,7% dan 75%) mengindikasikan korelasi kuat antara kemampuan visualisasi spasial, pemahaman konseptual, dan prestasi akademik dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras

Hasil triangulasi data dari tes, wawancara, dan kuesioner menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras sangat bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan mereka. Siswa berkemampuan tinggi (C6 dan C14) memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik dan motivasi intrinsik yang tinggi (91,7% dan 83,3%), sehingga mereka dapat dengan mudah mengidentifikasi hipotenusa dan membuat sketsa segitiga. Namun, kepercayaan diri yang berlebihan menyebabkan mereka jarang melakukan pengecekan ulang dan kadang mengalami kesalahan pada penyederhanaan akar kuadrat kompleks. Temuan ini menunjukkan bahwa *overconfidence* dapat mengurangi ketelitian dalam proses kalkulasi meskipun memiliki *self-efficacy* tinggi.

Siswa berkemampuan sedang (C5 dan C11) menunjukkan pemahaman konseptual yang cukup baik, namun mengalami kesulitan dalam memilih variasi rumus yang tepat untuk mencari hipotenusa atau sisi siku-siku. Hasil kuesioner menunjukkan skor pemahaman konsep dan prosedural di rentang 58,3-66,7%, mengindikasikan gap antara pemahaman konseptual dan kemampuan aplikasi. Wawancara mengungkapkan bahwa mereka sering mengalami frustrasi ketika kesalahan prosedural menghambat hasil akhir meskipun sudah memahami konsep dasarnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa berkemampuan sedang memerlukan bimbingan intensif dalam pengambilan keputusan prosedural dan penguasaan operasi aljabar kompleks.

Siswa berkemampuan rendah (C9 dan C8) menghadapi kesulitan mendasar pada hampir semua aspek, terutama visualisasi spasial (33,3% dan 41,6%) dan pemahaman konsep prosedural (41,6% dan 33,3%). Mereka tidak dapat mengidentifikasi hipotenusa dari konteks soal dan mengalami kecemasan matematika yang tinggi (75% dan 66,7%). Hasil wawancara

menunjukkan preferensi kuat terhadap soal dengan gambar yang sudah tersedia dan kesulitan merepresentasikan konteks nyata ke model segitiga siku-siku. Temuan ini menegaskan bahwa siswa berkemampuan rendah memerlukan intervensi intensif dengan pendekatan konkret dan kontekstual serta penguatan operasi aljabar dasar.

## DISKUSI

Hasil triangulasi data dari tes, wawancara, dan kuesioner menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras sangat bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan mereka. Siswa berkemampuan tinggi (C6 dan C14) memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik dan motivasi intrinsik yang tinggi (91,7% dan 83,3%), sehingga mereka dapat dengan mudah mengidentifikasi hipotenusa dan membuat sketsa segitiga, namun kepercayaan diri yang berlebihan menyebabkan mereka jarang melakukan pengecekan ulang dan kadang mengalami kesalahan pada penyederhanaan akar kuadrat kompleks. Siswa berkemampuan sedang (C5 dan C11) menunjukkan pemahaman konseptual yang cukup baik dengan skor 58,3-66,7%, namun mengalami kesulitan dalam memilih variasi rumus yang tepat dan sering frustrasi ketika kesalahan prosedural menghambat hasil akhir meskipun sudah memahami konsep dasarnya, yang konsisten dengan temuan (Febiana et al., 2025) tentang kesalahan penerapan rumus  $a^2 + b^2 = c^2$  pada soal cerita. Siswa berkemampuan rendah (C9 dan C8) menghadapi kesulitan mendasar pada hampir semua aspek, terutama visualisasi spasial (33,3% dan 41,6%) dan pemahaman konsep prosedural (41,6% dan 33,3%), disertai kecemasan matematika yang tinggi (75% dan 66,7%), yang sejalan dengan temuan (Bau et al., 2022) dan (Nurmayunita, Harry Soeprianto, Junaidi, 2024) tentang hambatan dalam mengidentifikasi hipotenusa dan memvisualisasikan segitiga siku-siku dari konteks soal.

Aspek afektif yang terungkap menunjukkan korelasi kompleks antara self-efficacy dan prestasi akademik dengan karakteristik berbeda pada setiap tingkat kemampuan. Siswa berkemampuan tinggi memiliki self-efficacy tinggi (75%) yang mendukung prestasi namun memicu overconfidence dan mengurangi ketelitian, sementara siswa berkemampuan sedang memiliki self-efficacy cukup tinggi (66,7-75%) yang tidak diimbangi penguasaan prosedural memadai sehingga menimbulkan frustrasi. Temuan ini berbeda dengan fokus (Baiq Istikomah, Sudi Prayitno, 2022) yang menekankan kemandirian belajar dan kecerdasan emosional, serta melengkapi penelitian (Sabriyani et al., 2025) tentang growth mindset dengan mengidentifikasi bahwa self-efficacy tinggi tidak selalu menghasilkan prestasi optimal tanpa disertai penguasaan prosedural yang kuat. Pentingnya kemampuan visualisasi yang ditemukan memperkuat hasil studi (Meika et al., 2022) tentang desain didaktis pemahaman konsep dan mendukung rekomendasi (Ifada & Ruli, 2024) tentang perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur.

Implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan perlunya diferensiasi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik kesulitan pada setiap tingkat kemampuan: pendekatan konkret-kontekstual dengan penekanan visualisasi spasial dan operasi aljabar dasar untuk siswa berkemampuan rendah, bimbingan intensif dalam pengambilan keputusan prosedural untuk siswa berkemampuan sedang, dan peningkatan ketelitian melalui pembiasaan pengecekan ulang untuk siswa berkemampuan tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi metodologis melalui triangulasi data yang komprehensif, melengkapi analisis (Luluk Ida Rahayu et al., 2025) yang meninjau dari perspektif gaya belajar dan memperluas framework (Gani et al., 2025)

---

dengan menambahkan dimensi kognitif, afektif, dan behavioral secara terintegrasi. Rekomendasi penggunaan media pembelajaran interaktif dari (Apriyono et al., 2025) dan (Kulupani et al., 2025) dapat diintegrasikan dengan strategi diferensiasi ini untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Teorema Pythagoras secara menyeluruh.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras sangat bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan mereka, dengan siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan mendasar dalam visualisasi spasial (33,3% dan 41,6%) dan pemahaman konseptual, siswa berkemampuan sedang menghadapi tantangan dalam pengambilan keputusan procedural meskipun memiliki pemahaman konsep yang baik, sedangkan siswa berkemampuan tinggi menunjukkan penguasaan yang sangat baik namun cenderung kurang teliti karena overconfidence. Hasil triangulasi data dari tes, wawancara, dan kuesioner menunjukkan korelasi kuat antara kemampuan visualisasi spasial, motivasi intrinsik, self-efficacy, dan prestasi akademik dalam menyelesaikan soal cerita Teorema Pythagoras. Temuan ini mengindikasikan perlunya diferensiasi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik kesulitan pada setiap tingkat kemampuan siswa, dengan penekanan pada pendekatan konkret dan kontekstual untuk siswa berkemampuan rendah, bimbingan prosedural untuk siswa berkemampuan sedang, dan peningkatan ketelitian untuk siswa berkemampuan tinggi. Intervensi pembelajaran yang berfokus pada peningkatan kemampuan visualisasi spasial, penguasaan operasi aljabar, dan representasi geometris diharapkan dapat secara signifikan mengurangi kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari Teorema Pythagoras.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa Novelina Santoso, Ellis Salsabila, L. D. H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Android dengan Model Discovery Learning pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 20 Jakarta. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(3), 316–324. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.3.316-324>
- Annisa Rahmawati, Ahmad Fauzan, A. U. K. (2021). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Discovery Learning pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Annisa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 116–126.
- Apriyono, Y., Prihatnani, E., Mampouw, H. L., Matematika, P., Kristen, U., & Wacana, S. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Konstruktivis Puppy Mobile Terhadap Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras Pada Siswa Olimpiade Smp. 12, 384–397.
- Baiq Istikomah, Sudi Prayitno, N. P. W. (2022). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Emosional terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7.
- Bangki, N. T., Mangobi, J. U. L., & Kaunang, D. F. (2024). Studi Komparasi Hasil Belajar Teorema Pythagoras Siswa yang Diajarkan Menggunakan Model Problem-Based Learning dengan Direct Instruction. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1159–1170. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1609>
- Bau, M. T., Susilo, D. A., & Hariyani, S. (2022). Analisis Kesalahan Dalam Penyelesaian Soal Teorema Pythagoras Menurut Tahapan Newman. *Sigma*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.36513/sigma.v8i1.1600>

- Damayanti, R., Sitaresmi, P. D. W., Nurhidayati, N., Nuryami, N., & Janan, T. (2022). Kemampuan Metakognisi Siswa Kategori Climber Dalam Menyelesaikan Masalah Trapesium. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 23–33. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v1i1.282>
- Dermawan, D. A., Lubis, E. W., & Rahma, F. (2025). Pembelajaran Matematika Topik Pembuktian Teorema Pythagoras Berbasis Media Visual. *Pema*, 5(1), 209–216. <https://doi.org/10.56832/pema.v5i1.778>
- Dwi Warih Sitaresmi, P., Atus Soliha, I., & Nurazizah, S. (2022). the Project-Based Learning for Geometry During the Covid-19 Pandemic. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol7no1.2022pp57-68>
- Fazira, N. K., Prayitno, S., & Tyaningsih, Ratna Yulis, S. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Pada Pembelajaran Materi Teorema Pythagoras Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 104–1117.
- Febiana, P., Darsono, Y. I., Rantisi, F. N. Al, & Fahmy, A. F. R. (2025). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Teorema Pythagoras Di Mts Salafiyah Hidayatul Athfal Pekalongan. *SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 16–32. <https://doi.org/10.17509/sigmadidaktika.v13i1.86398>
- Fitri, J., Fitri, D. Y., & Jufri, L. H. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Peluang. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 405–416. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.2657>
- Gani, M. R. N., Zakaria, P., & Kobandaha, P. E. (2025). Identifikasi Kesalahan Siswa MTs Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras Berdasarkan Tahapan Kastolan. *JAMBUR: Journal Of Mathematics Education*, 6(1), 46–58. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jmathedu> DOI:
- Hendrakus, YumiSarassanti, N. L. (2021). *Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Phytagoras*. 2(1), 29–36.
- Ifada, R. B., & Ruli, R. M. (2024). Hambatan Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Materi Teorema Pythagoras. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 114. <https://doi.org/10.33087/phi.v8i1.362>
- Indah Rahayu Panglipur, Hersiyato Palayukan, L. D. (2021). *Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Media Komik Linet (Literasi, Numerasi, Etnomatematika) Pada Materi Teorema Phythagoras*. 32(3), 167–186.
- Ira Dya Fitri, D., & Delyana, H. (2025). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phytagoras Berdasarkan Kriteria Newman Pada Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 8 Sawahlunto. *Jes-Mat*, 11(1).
- Isnania, I., Marzal, J., & Pasaribu, F. T. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme) Menggunakan 3D Pageflip Professional Pada Materi Teorema Phytagoras. ... : *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9. <http://phi.unbari.ac.id/index.php/phi/article/view/572>
- Kulupani, H. H., Badu, S. Q., & Badu, S. Q. (2025). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Multimedia Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Teorema Phytagoras Kelas VIII SMP N 3 Kwandang*. 8(3), 11–17.
- Luluk Ida Rahayu, Anwas Mashuri, & Budi Sasomo. (2025). Analisis Kesulitan Belajar dalam Menyelesaikan Masalah Teorema Phytagoras Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Belajar. *Bilangan* :

*Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(5), 01–17.  
<https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i5.769>

- Meika, I., Berliana, R., & Sartika, N. S. (2022). *Desain Didaktis Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Pada Materi Teorema Phytagoras*. 7(September), 411–424.
- Mukhlesi Yeni, E., Nurhayati, & Putri Salehha, O. (2025). Systematic Literature Review: Integrasi Konsep Teorema Pythagoras Dalam Kegiatan Belajar Bersama Alam. *Amalgamasi: Journal of Mathematics and Applications*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.55098/amalgamasi.v4.i1.pp1-10>
- Musri'ah, I., Aziz, A., & Sulistyaningsih, D. (2025). Systematic Literature Review: Penerapan model Project Based Learning dalam materi Teorema Pythagoras. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(3), 5892–5904. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i3.19636>
- Nurhidayati, N., Nuryami, N., Sitaresmi, P. D. W., Damayanti, R., & Janan, T. (2022). Review Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Website Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika Pada Era Pandemi Covid-19. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 63–74. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v1i2.428>
- Nurmayunita, Harry Soeprianto, Junaidi, S. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Teorema Phytagoras. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 5(2), 317–326. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v5i2.4576>
- Rahmawati, A., & Warmi, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 365–374. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1012>
- Riansyah, D. W., Choirudin, & Anwar, M. S. (2024). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Pada Peserta Didik Kelas VIII Materi Pokok Teorima Phytagoras. *Assyfa Journal of Multidisciplinary Education*, 1(1), 38–42.
- Rindiani, I., Jamilah, & Nurmaningsih. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Teorema Pythagoras. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 459–470. <https://doi.org/10.58917/ijme.v4i2.366>
- Sabriyani, S., Prayitno, S., & Kurniawan, E. (2025). Pengaruh Growth Mindset terhadap Hasil Belajar Materi Teorema Pythagoras melalui Mediasi Self-Efficacy. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(3), 1016–1028. <https://doi.org/10.29303/jm.v7i3.9738>
- Sholikin, N. W. (2024a). Bilangan Dan Operasi Hitung Dalam Al-Qur'an. *Fragmatik: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 1(1), 50–57.
- Sholikin, N. W. (2024b). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Blog. *Pengabdian Masyarakat Sumber Daya Unggul*, 2(4), 141–147. <https://doi.org/10.37985/pmsdu.v2i4.832>
- Sianipar, C. A. D. I. N. S. S. R. B. S. I. (2025). *Miskonsepsi Teorema Phytagoras Pada Buku Ajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Perbandingan yang Benar*. 10(September).
- Wahusna, Z., Sripatmi, Junaidi, & Kurniati, N. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Taliwang Tahun Pelajaran 2021/2022. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 1002–1021. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i4.247>